DUREE : 2 H — EPREUVE -2-

CORRECTION

CHIMIE :

EXERCICE N°1 :

1° /a- * $n_{(H_3O^+)_0}$ =CV. AN: $n_{H_3O^+)_0}$ = 0,1.×0,1 =10^{-2} mol et $n_{(CaCO_3)_0} = \frac{m}{M}$. AN: $n_{CaCO_3)_0} = \frac{2}{100} = 2.10^{-2}$ mol.

*	$CaCO_3$	+	$2\ H_3O^+$	⟶	$3\ H_2O$	+	CO_2	+	Ca^{2+}	
t = 0	2.10^{-2}		10^{-2}		0		0		0	mol
t	$2.10^{-2} - x$		$10^{-2} - 2x$		3x		x		x	mol
t_f	$2.10^{-2} - x_f$		$10^{-2} - 2x_f$		$3x_f$		x_f		x_f	mol

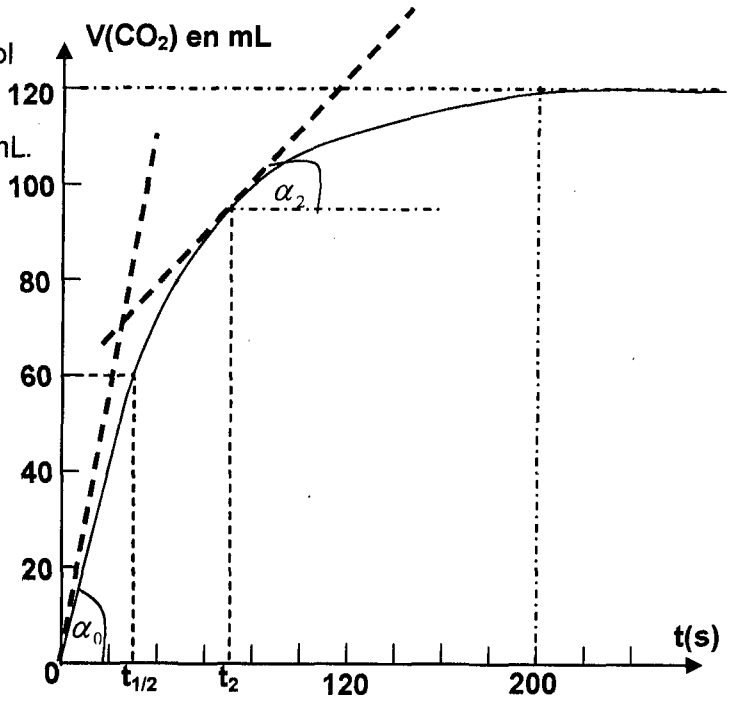
* $n_{(CaCO_3)_0} = 2.10^{-2}$ mol et $\frac{n_{(H_3O^+)_0}}{2} = 5.10^{-3}$ mol alors $n_{(CaCO_3)_0} > \frac{n_{(H_3O^+)_0}}{2}$ d'où le H_3O^+ est le réactif limitant.

b- $n_{(H_3O^+)_f} = 10^{-2} - 2x_f = 0$ alors $x_f = 5.10^{-3}$ mol.

c- On a: x_f = n (CO_2) = $\frac{V(CO_2)}{Vm} = 5.10^{-3}$ mol

alors $V(CO_2)$ = n (CO_2) x Vm.

AN: $V(CO_2) = 5.10^{-3} \times 24 = 0,12$ L = 120 mL.



2°/

a- * Le temps de demi réaction est la durée au bout de la quelle l'avancement de la réaction atteind une valeur égale à la moitié de l'avancement final de la réaction.

* $x_{1/2} = \frac{x_f}{2}$. AN: $x_{1/2} = \frac{5.10^{-3}}{2} =$

$2,5.10^{-3}$ mol = $\frac{V(CO_2)}{Vm}$ alors

$V(CO_2) = x_{1/2} \times Vm$.AN:

$V(CO_2) = 2,5.10^{-3} \times 24 = 0,06L = 60mL$.

D'après la courbe $t_{1/2}$= 30 s.

b- * $n_{(CaCO_3)_{restant}} = n_{(CaCO_3)_0} - x_{1/2}$ alors $n_{(CaCO_3)_{restant}} M = n_{(CaCO_3)_0} M - x_{1/2}M$ d'où $m_{(CaCO_3)_{restant}} = m_{(CaCO_3)_0} - x_{1/2} M$.

AN: $m_{(CaCO_3)_{restant}} = 2 - (2,5.10^{-3} \times 100) = 1,75g$.

* $[Ca^{2+}] = \frac{x_{1/2}}{V}$ .AN: $[Ca^{2+}] = \frac{2,5.10^{-3}}{0,1} = 2,5.10^{-2}$ mol.L^{-1}.

3°/a- $V_t = \frac{dx}{dt}$ or $n_{CO_2} = x = \frac{V(CO_2)}{Vm}$ alors $V_t = \frac{1}{Vm}\frac{dV(CO_2)}{dt}$.